DISSERTATIO CHEMICA

DE

ACIDO SACCHARI,

QUAM,

VENIA AMPL. FAC. PHILOS. UPS.,

PRAESIDE

MAG. TORB. BERGMAN,

CHEMIÆ PROF. R. ET O., EQUITE AUR. REG. ORD. DE WASA, ACAD. IMP. N. C., NEC NON REGG. ACADD. STOCKHOLMIENSIS, LONDINENSIS ET UPSALIENSIS SOCIO;

PRO GRADU

PUBLICO EXAMINI SUBIICIT

JOHANNES AFZELIUS ARVIDSSON,

VESTROGOTHUS.

IN AUD. GUSTAV. D. XIII IUN. AN. MDCCLXXVI.

UPSALIÆ, TYPIS EDMANNIANIS.

9

DE ACIDO SACCHARI.

. . . . *Sub dulci melle venena latent.* OVID.

§. 1.

Quomodo e ſaccharo extricari poteſt acidum.

Quum inſtar ſalis eſſentialis merito conſideretur ſaccharum, acidum quoddam in eodem adeſſe, nemo facile inficias ibit, & hoc etiam ſequenti modo ſeparari, formaque cryſtallina exhiberi, poteſt.

a) Sacchari albiſſimi pulverati uncia 1 immittatur 3 acidi nitri fortis, gravitatis ſpecificæ circiter 1,567, reſpectu aquæ deſtillatæ, idque in vaſe retorto, tubulo inſtructo.

b) Solutione peracta, acidique nitri parte maxime phlogiſticata exhalata, excipulum aptum adglutinetur & ſolutio leniter coquatur.

c) Dum badium adipiſcitur colorem liquor, 3 iterum acidi nitri unciæ adfundantur, & ebullitio dein eo usque eſt continuanda, donec acidum fumans & tinctus memoratus evanuerint penitus.

d) Tandem in amplius effundatur vas, & ſub refrigeratione priſmata 4 latera, gracilia, cryſtalliſatione oriri reperiuntur, ſibimet invicem haud raro ad angulos 45 gr. adfixa, quæ collecta & in papyro bibula exſiccata, drachmam $1\frac{1}{2}$, una cum 19 granis, efficiunt.

e) Lixivium reſtans cum 2 acidi nitri unciis in eadem retorta iterum coctum, donec rareſcant vapores

rubri, per refrigerationem modo descriptam acicularum salinarum ½ drachmam cum granis 13 exhibet.

f) Liquido, quod superest, glutinosa prædito segnitie, diversis vicibus acidi nitri instillentur parvæ portiones, quæ simul sumtæ 2 uncias efficiunt, tandemque mediante coctura & evaporatione ad siccum massa prodit salina, fusca, glutinosa & deliquescens, quæ perfecte exsiccata ½ drachmæ æquivalet, cujus tamen in depuratione dimidium fere amittitur.

g) Crystalli modo jam descripto adquisitæ iterata solutione & crystallisatione depurantur, quod in primis necessarium est ultimæ collectioni (mom. *f*). Lixivium ultimum alias cum acido nitri digestum & solis calore ad siccum vaporans, prismata exhibet prioribus similia (mom. *d* & *e*), adeoque hæc via crystallisationum mundantium numero minuendo inservit.

h) Ut itaque hujus salis 1 pars comparetur, sacchari requiruntur 3 & acidi nitri fortis 30, adeo ut carissimis merito adnumeretur. Probe vero tenendum est, crystallorum quantitatem longe minorem separari, si vel tantillum ultra justos terminos protrahatur coctura.

i) Sal hicce nobis *Acidum Sacchari* audit, non quod unice huic insit materiæ, sed quod hæc illud purius copiosiusque, quam aliæ hactenus a nobis exploratæ, præbeat. Scilicet, Gummi arabici 100 partes cum 900 acidi nitri tractatæ, initio coctionis valde spumescunt, & tandem sub refrigeratione vix ultra 21 acidi sacchari, prismatum forma crystallisati, porrigunt. Sed simul solutio, usque ad finem, calcem secernit saccharatam (§. VI), quæ collecta pondere æquivalet 11 partibus & acidi nostri $2\frac{7}{12}$ circiter continet. Spiritus vini rectificatissimi partes

partes 8, cum 24 acidi nitrosi, 3 quidem exhibent acidi sacchari, sed plerumque squamosi & multa onusti humiditate. Mel præterea, & quidquid saccharum continet, eadem via, idem acidum præbet, cui tamen, licet sapore & squamosa crystallisatione quodammodo simile *Acidum tartari*, nitroso similiter solutum coctumque, paullum quidem majorem adquirit albedinem, sed præterea immutabile manet, in igne postea, æque ac antea, carbonem præbens.

§. II.

Qualitates Acidi Sacchari aliis acidis communes.

Hic sal proprietatibus gaudet, partim singulis, partim quibusdam tantum aliis acidis communibus, licet qua modum vel gradum plus minusve differentibus, & hasce jam sumus consideraturi.

a) Sapore instruuntur acerrimo crystalli, solutio vero, quantum satis, diluta, perquam gratam in lingva excitat sensationem: grana 20 cantharo aquæ sensibilem impertiunt aciditatem.

b) Colores vegetabiles cæruleos, excepto indigoneo, omnes rufat. Unicum granum, 4 aquæ unciis solutum, papyrum cyaneam, sacchari conis involvendis inservientem, quæ debilioribus acidis non mutatur, mox rubedine imbuit, & grana 12, cantharo aquæ suscepta, idem in papyro, heliotropio tincta, præstant.

c) Alkalia, terras, variaque metalla adgreditur, idque cum effervescentia, si materiæ aëreo acido sunt unitæ. Hæc connubia in sequentibus seorsim describuntur, quum acidum nostrum ab omnibus aliis luculentissime distingvant. (§§. III-XXIV).

 d) Aqua

d) Aqua destillata ebulliens proprio ponderi crystallorum æquale solvit, in calore autem medio, 15 graduum, non nisi dimidium, & quamvis initio paullum turbida appareat solutio, perfectam dein recuperat pelluciditatem. Posterioris solutionis saturatæ gravitas specifica est 1,0593. Vapores prioris cocturæ erumpentes acido non contaminantur, & ipsum liquidum sensim frigefactum magnam crystallorum deponit copiam, quarum plura prismata haud raro ex unico puncto paullum divergunt: quodlibet quatuor instruitur lateribus, oblique positis, ut in spatho, alternis angustioribus, e quibus 2 plana quadrilatera, plerumque inæqualia, in formam tecti connivent, apicem constituentia in alterutra vel utraque extremitate. Non numquam ejus brevitatis prismata occurrunt, quæ tesseris spathaceis, angulis accutis parallele truncatis, omnino congruunt, unde de forma primitiva facile judicari potest. Interdum prisma orthogonium est & apicis plana æqualia; variat etiam figura apicis planis ex angulis prismatum surgentibus. Si sub depositione quies necessaria, forteque etiam solutæ materiæ quantitas, desideratur, prismata prodeunt truncata, irregularia, 5 vel 6 instructa lateribus.

e) Cum aliis acidis unionem non respuunt crystalli modo descriptæ. Acidum vitrioli concentratum hinc paullum infuscatur pingvedinem arripiens, tandemque penitus destruit, præsertim coquendo: dilutum vero, licet etiam facile solvat, crystallos tamen iterum reddere potest, sed sub forma acicularum, quam in alios itidem sales inducere solet mutationem. Acidum nitri sacchari acidum avide suscipit, & coctum hinc flavescit, sub refrigeratione iterum crystallos secernens, sed plerumque

irre-

irregulares: si sæpius repetatur solutio & igne adjuvetur, acidum sacchari plene destruitur & nullæ tandem prodeunt crystalli. Acidum salis & acetum egregie quidem crystallos nostras solvunt, sed, & qua indolem, & qua formam, nullo modo mutatas iterum reddere possunt.

f) Spiritus vini 100 partes ebullitione acidi nostri 56 circiter suscipiunt, sed in calore medio non ultra 40. Solutio pauxillum turbida fit & sedimentum mucosum deponit, ponderi $\frac{1}{40}$ acidi soluti vix æquale. Sub refrigeratione concrescunt crystalli squamosæ, irregulares & svaveolentes, quæ probe exsiccatæ albescunt.

Ut, quid valeat hoc acidum ad ætherem formandum, pateret, 2 crystallorum drachmæ, totidem spiritus vini rectificati (gr. sp. 0,8581) solutæ, in parva retorta leni coquebantur igne. Dum striæ oriebantur oleosæ aliud excipulum adaptabatur, & ½ drachma in præcedente dudum collecta non nisi spiritus erat, phlegmate superfluo privatus. Qui comparentibus striis confluebat paucis tantum granis liquorem primum pondere superabat; acidus erat & evaporatione facta acidum sacchari præbuit crystallisatum: aqua calcis adfusa præceps ruebat calx saccharata, tenueque innatabat ætheris stratum, & cupri, & auri calcem colore cæruleo solventis. Hic liquor, si ætheris vere tuetur nomen, a vulgari multum differt, quum nec nisi calefactus accendi queat, nec alba, sed cærulea flamma ardeat, quæ in superficie tantum albescit, nec denique nisi debili fragret odore. Forte majori quantitate institutum experimentum melius succedet. Cessantibus striis, liquoris acidi drachma, qui aqua calcis præcipitabatur & acidum

acidum ſacchari cryſtallinum evaporatione dabat, ſimulque dimidia circiter olei eodem gravioris, tranſiit. Reſiduum acido ſacchari cryſtallino conſtabat ponderis gran. 29. Hoc empyreuma parum olens, cum 2 iterum ſpiritus vini drachmis ſimiliter tractatum, ſtrias oleoſas paucas monſtravit, & parum olei. Reſiduum nigrum, pondere gr. fere 12 æquale, cryſtallos exhibuit fuſcas & in igne album pungentemque efflavit fumum.

g) Æther vitriolicus acidum ſacchari cryſtallinum ſolvit, ſed ægre.

h) Olea, tam eſſentialia, quam unguinoſa ſubit, prudenti evaporatione cryſtallinum iterum ſeparandum, ſecedit quoque vehementiore igne acidum ſacchari, ultra ſuperficiem elevatum.

i) In calore medium excedente ſenſim alba cruſta opaca obducuntur, tandemque in pulverem album totæ quantæ fatiſcentes, ponderis $\frac{3}{10}$ circiter amittunt, quæ in aëre aperto, humido cito recuperantur. Cryſtalli vetuſtæ laxa quaſi lanugine veſtiuntur, qualis fere ſub deſtillatione in luto comparet, ſed qua indolem nullo modo ab ipſo acido diverſa.

In vaſculis deſtillatoriis, humilibus, clauſis, leni igne primum cryſtalliſationis aquam, quæ totius circiter $\frac{3}{10}$ efficit, fundit acidum noſtrum; intenſo autem mox liqueſcit & fuſcatur ebulliens, paullum phlegmatis in excipulum pellitur, in luto excipulum adglutinante pulvis acidus effloreſcit, cruſta alba ſalina ſublimatur, immo vehementi igne ejusdem in excipulum quidquam tranſire cogitur, maxima vero pars deſtruitur, in retorta fuſcam vel griſeam relinquens maſſam, cryſtallorum propemodum $\frac{1}{10}$ æquivalentem, quæ empyreuma olet, acidum

dum vitrioli concentratum fuſcum & nitroſum flavum facit, ſed a marino absque mutatione ſolvitur. Hoc reſiduum in vaſe aperto ignis ope caneſcit & in vitro non, niſi macula alba, remanet. Acidum ſacchari ſublimatum facile cryſtallinam recipit formam, nullamque aliam mutationem ſubiiſſe videtur, quam ut puriſſimum prodeat, tanto pingvedinis privatum, quanto ſine deſtructione ſpoliari poteſt. In recipiente liquor confluit acidus, qui aquam calcis præcipitat, & præterea acidi ſacchari prodit indolem, ſed in cryſtallos non facile abit. Vaporum elaſticorum ingens oritur copia, quæ vaſibus ſeparatis pungente & empyreumatico odore infeſtat.

Hæc aura e quavis ſemuncia cryſtallorum, ſub deſtillatione collecta, 100 fere pollices cub. efficit, & qua dimidiam partem acido aëreo conſtat, aqua calcis facile ſeparandam, qua alteram vero flamma mox accenditur & cærulea ardet.

Acidum ſacchari ſemel ſublimatione elevatum, eidemque operationi denuo ſubjectum, album evomit fumum, qui, ſub refrigeratione, in excipulo collectus liquorem hyalinum acidum, ſed non cryſtalliſabilem, exhibet. In lateribus & collo ſimul quidquam acidi vix mutati ſublimatum reperitur. In fundo griſeæ reſtant reliquiæ.

Quod tertia vice ſublimatum fuit excipulum vaporibus elaſticis diffregit, ſed in eodem nihilo minus paullum liquoris acidi fuit collectum, quod ad ſiccum vaporans reſidui quidquam præbuit. Reliquiæ in retorta canæ erant. In vaſe aperto mutationes jam deſcriptæ ignis ope celerius perficiuntur, fumus erumpens albus pulmonibus, naribusque magnam parit moleſtiam, & reſiduum albidiorem adquirit colorem. Carbonis heic nul-

la occurrunt veſtigia, quo ipſo ſacchari acidum a tartari qualitate omnino diſcedit.

§. III.

Alkali vegetabile ſaccharatum.

Acidum ſacchari alkali vegetabile exacte ſaturatum ægre cryſtallos præbet, quæ tamen facile obtinentur ingredientium alterutro parum excedente. Alkali plene aërati partes 2, acidi ſacchari 1 combinatæ, evaporatione rite peracta, egregia exhibent priſmata, eadem fere forma inſtructa, ac ipſum acidum. Hæ cryſtalli papyrum heliotropio tinctam paullum ſaturatius cæruleam faciunt, ſed in tinctura heliotropii, vel ſyrupo violarum, coctæ, rufant. Aqua facile ſolvuntur, ſpiritu vini ægre. In calore fatiſcunt. Calx, terra ponderoſa & magneſia, puræ acidum iisdem eripiunt, acida vero vitrioli, nitri, ſalis, fluoris, arſenici & phoſphori itidem mutant, ſed baſin attrahendo alkalinam. Alkali vegetabile acetatum, itemque formicatum decomponit acidum noſtrum. Ignis ſolus acidum ſacchari ex qualibet baſi perfecte expellit. In calce detegenda, aquis quocumque modo ſoluta, hactenus nihil alkali vegetabile ſaccharato præſtantius innotuit. Acidum ſacchari fortiſſime attrahit calcem, & ex quolibet alio acido evellit, ſalem formans difficillime ſolubilem, qui inſtar pulveris albi fundum petit (§. VI). Licet hoc fiat acido ſolo, duplex tamen adfinitas operationem accelerat, & numquam ſaltem impedit.

§. IV.

Alkali minerale ſaccharatum.

Alkali mineralis nuper cryſtalliſati partes 2, acidi ſacchari 1 copulatæ, ſalem conſtituunt difficulter ſolubilem

lem, qui ſub ipſa combinatione qua partem ſecernitur, quod vero remanet, ſub evaporatione grana præbet cryſtallina. Hæ cryſtalli aqua fervida perfecte ſolvuntur, non vero ſpiritu vini; tincturam heliotropii non mutant, ſed ſyrupum violarum virent. Eadem acida, eædemque terræ hunc decomponunt ſalem, ac præcedentem, ſed præterea alkali vegetabili expellitur minerale.

§. V.

Alkali volatile ſaccharatum.

Acidi ſacchari pars 1 ſuſcipit 6 alkali volatilis puri, (ex 1 ſalis ammoniaci cum 4 calcis vivæ & 3 aquæ deſtillati), & hæc unio lenta evaporatione priſmata exhibet 4-latera, e variis plerumque punctis divergentia. Hæ cryſtalli non tantum heliotropium, ſed etiam ſyrupum violarum rufant: in calore fatiſcunt, $\frac{1}{6}$ circiter ponderis amittentes, ſed paullum tardius, quam acidum ſacchari: aqua easdem facile ſolvit, non vero ſpiritus vini: deſtillatione primum alkali volatile præbent concretum, dein quidquam alkali volatilis ſaccharati, reſiduum vero carbonaceum deſtructionem & hinc acidi aërei liberationem indicat, cauſamque concretionis alkali volatilis. Principiorum nexus tollitur alkalibus fixis, nec non acidis, & terris, quæ præcedentes laxant combinationes (§§. III, IV).

§. VI.

Calx ſaccharata.

Acidi ſacchari partes 82 ſuſcipiunt 100 ſpathi calcarei pellucidi, ſed vix directe, quum ſuperficies acido ſaturata ad nucleos particularum acceſſum impediat. Optime calx nitrata acido ſacchari præcipitatur inſtar pul-

veris albi aqua insolubilis 119 pondere exhibens, hinc patet ejusdem centenarium continere 24 acidi, 46 calcis puræ & aquæ crystallisationis 30. Itaque acido sacchari non tantum calcis in aqua præsentia, sed etiam quantitas haud difficile indagari potest.

Tanta nempe vi acidum nostrum calcem attrahit, ut eamdem omni alii eripiat, ideoque hæc unio, nec aliis acidis, nec alkalibus, nec terris, hactenus notis, sed igne solo divelli potest. Hinc quoque intelligitur necessitas aquæ calcis in depurando saccharo. Scilicet, succus arundinis sacchariferæ acidi abundantia laborat, quæ siccam impedit concretionem, immo ipsum saccharum perfectum aqua solutum, addito acido sacchari, nequaquam grana crystallina format. Jam vero nihil potentius calce hoc acidum attrahit, quæ præterea, unione facta, insolubilis fundum petit, vel spumæ involuta natat, ideoque aqua calcis præstantissimum porrigit medium, quippe quæ fortissimum impedimenti magnetem exhibet, & quidem ita solutum, ut, & facile immisceri possit, &, superfluo remoto acido, nihil relinquat peregrini. Calcis quidquam in saccharo remanere crediderunt multi, sed si rite instituitur depuratio, nulla ejusdem restare vestigia, & materierum indoles, & operationis circumstantiæ, & denique adcuratissima analysis, satis superque evincunt. Alkali quidem vegetabile acidum nostrum itidem absorbet, sed salem præbet haud difficulter solubilem (§. III), & præterea lixivium causticum, justo copiosius, sacchari portionem solvere valet. In calce saccharata basis præpollet, nam in syrupo violarum coctus hic pulvis eumdem viret.

§. VII.

Terra ponderosa saccharata.

Acidum sacchari terra ponderosa saturatum cito crystallos pellucidas angulatasque deponit, quum aqua ægre sol-

ſolvantur. In aqua deſtillata coctæ fatiſcunt, pulverem præbentes opacum, ſub refrigeratione vero portiuncula ſoluta iterum in cryſtallos ſimiles concreſcit, acido abundantes. Hæc namque unio niſi excedente acido numquam cryſtallina prodit, abundantiam vero maximæ parti aufert fervida, ſimulque ſolubilitatem, ſed reſtat ſaturitati neceſſarium acidum. Spiritum vini vix ſubeunt, & ſuum menſtruum calci porrigunt. Lixivio alkali vegetabilis puri immiſſa terra ponderoſa ſaccharata, cruſta obducitur opaca, tandemque in pulverem reſolvitur, & alkali acido ſacchari inquinatum reperitur, ſed excedente tantum.

§. VIII.

Magneſia ſaccharata.

Acidum ſacchari magneſiam ſolvit, ſalem medium ſub forma pulveris albi efficiens, nec aqua, nec ſpiritu vini ſolubilem, niſi abundet acidum. Hujus centenarius magneſiæ puræ 35, acidi & aquæ 65 circiter partes continet. Acidorum illud tantum, quod e fluore minerale expellitur, hanc combinationem decomponit, terrarum vero calx & terra ponderoſa. Magneſia pura ſalibus alkalinis acidum ſacchari eripit.

§. IX.

Argilla ſaccharata.

Terræ aluminis probe lotæ partes 42 acidi ſacchari 53 ſub digeſtione ſolvuntur. Hæc ſolutio vaporans nullas præbet cryſtallos, ſed maſſam flaveſcentem, pellucidam, ſapore dulci & ſimul adſtringente, quæ exſiccata in aëre humido deliqueſcit & ponderis $\frac{2}{3}$ augetur. Heliotropium rufat, non vero ſyrupum violarum; ſpiritu vini

parce ſolvitur. In igne tumet, acidum perdit ignitione & argillam fuſcam relinquit. Centenarius 44 circiter argillæ, acidi & aquæ 56 continet. Acida vitrioli, nitri & ſalis, etiam alkalia, calx, terra ponderoſa & magneſia argillam ſaccharatam decomponunt. Ferrum quoque ſalis noſtri ſolutio adgreditur, acido ſacchari unitum dein ſecernens (§. XVI).

Alumen acido noſtro non decomponitur, nec argilla nitrata vel ſalita baſin ſuam eidem cedit.

§. X.

Aurum ſaccharatum.

Aurum ſub digeſtione non mutat acidum ſacchari ſolutum, alkali autem fixo præcipitatum & aqua fervida optime lotum, nigreſcit, ſed vix ſolvitur.

§. XI.

Platina ſaccharata.

Platina non ſolvitur, niſi alkali præcipitata. Quum alkali vegetabile aquam ſubtrahendo ipſam ſæpe dejiciat platinam, aquæ regis adhuc unitam, quæ dein ſufficiente aqua ſolvitur, confuſionis evitandæ cauſa minerale adhibuimus & perfectam lotionem. Solutio flaveſcit, & flavas quoque exhibet cryſtallos.

§. XII.

Argentum ſaccharatum.

Argentum alkali fixo præcipitatum ſolvit acidum ſacchari, ſed parce: ipſum metallum non adgreditur. Hæc unio alioquin commodiſſime obtinetur ex ſaturata ſolutione argenti, acido nitri facta, hæc enim acido ſacchari deturbatur, inſtar pulveris albi, qui lotus, ne he-

lio

liotropium quidem mutat, vix aquam & multo minus ſpiritum vini ſubit, acido tamen nitri ſolubilis: radiis ſolaribus infuſcatur. Decomponit quoque vitriolum lunæ acidum noſtrum, non vero argentum ſalitum, quantum hactenus certo determinare potuimus.

§. XIII.

Hydrargyrus ſaccharatus.

Mercurius vivus æque, ac præcedentia metalla, intactus relinquitur, niſi qua partem phlogiſto ſpoliatus, in hoc vero ſtatu ſolvitur, præbens ſalem pulverulentum album, aqua vix ſolubilem, niſi abundet acidum, & ſolis radiis expoſitum nigreſcentem. Idem ſal ab hydrargyro, acido vitrioli & nitri ſoluto, adquiritur, addito acido ſacchari, quod mox præcipitat: mercurius ſublimatus corroſivus hac via pulviſculum quoque præbet, ſed lente, parciſſime & luce non infuſcandum.

§. XIV.

Plumbum ſaccharatum.

Plumbum in acido ſacchari digeſtum obſcuratur, vix autem ſolvitur, niſi calcinatum, præſertim alkali præcipitatum. Solutio ſaturitatem attingens turbatur ex granis cryſtallinis, quæ ſecernuntur & ſubſident, qualia itidem ſolutiones plumbi nitrata, ſalita & acetata præbent, inſtillato acido ſacchari. Hæ cryſtalli 55 circiter plumbi partes in centenario continent, ſpiritum vini non ſubeunt, & vix aquam, niſi acido acuatur. Solutio plumbi vitriolati acido ſacchari non præcipitatur.

§. XV.

Cuprum ſaccharatum.

Cuprum ipſum adgreditur acidum ſacchari, facilius vero ſolutum & alkali præcipitatum. Utrumque in pulverem

verem abit dilute cæruleum, quem aqua vix ſuſcipit, niſi abundet acidum. Cupri partes 21 acidi requirunt 29. Idem ex cupro vitriolato, nitrato & ſalito ſacchari acido præcipitatur. Solutio hujus ſalis colore gaudet ex cæruleo & viridi mixto, in zinco & ferro cuprum deponens. Cuprum acetatum decomponit acidum ſacchari adeo, ut acetum concentratum ſeorſim colligi poſſit, cupro tamen adhuc paullum inquinatum.

§. XVI.

Ferrum ſaccharatum.

Acidum ſacchari ferrum cum efferveſcentia adgreditur, quæ ex ſeparato oritur phlogiſto. Solutio dulcedine gaudet adſtringenti, & ſine calore peracta cryſtallos exhibet priſmaticas, ex flavo vireſcentes, aqua facile ſolubiles, acido præditæ excedente, & tamen in calore fatiſcentes. In centenario acidi 55 partes & ferri 45 adſunt. Acido igne expulſo maſſa reſtat ferruginea, ſquamulis hyalinis, nitidis in ſuperficie diſtincta, nucleus vero paullum in fuſcum vergit.

Calx ferri itidem ſolvitur, ſed æque, ac ſolutio præcedens digeſta, non niſi pulverem flavum præbet, qualis etiam ex vitriolo martis præcipitatur acido ſacchari, & in præparatione acidi noſtri colligi poteſt, dum acidum nitri adhibitum ferro ſcatet. Eſt hic pulvis aqua fere inſolubilis, ſub decoctione tamen ochram ſecernit.

§. XVII.

Stannum ſaccharatum.

Stannum in acido ſacchari, adjuvante calore, primum nigreſcit & tandem cano pulvere tegitur. Solutio

vapo-

vapores elaſticos emittit, auſtero gaudet ſapore & priſmaticas præbet cryſtallos, ſed ad ſiccum raptim vaporans tandummodo maſſam corneam, quæ ſoluta alkali inſtillato copioſum porrigit præcipitatum. Calx ſtanni facile quoque ſolvitur, ſed utraque unio heliotropium rufat.

§. XVIII.

Viſmutum ſaccharatum.

Regulus in acido ſacchari paullum obſcuratur, ſed calx tantum ſolvitur. Hic ſal pulverulentus & albus eſt, vix aqua ſolubilis, cujus dimidium pondus ex metallo. Si ſolutioni viſmuti nitrati inſtillatur acidum ſacchari horulæ ſpatio grana polygona pellucida in fundo concreſcunt, quæ eadem gaudent indole ac pulvis ſupra memoratus, nec opacitatem in aqua contrahunt, uti viſmuti nitrati cryſtalli.

§. XIX.

Niccolum ſaccharatum.

Regulus ſub digeſtione in acido ſacchari cruſta ex ılbo virente tegitur, tandemque totus ſimiliter tinctus fatiſcit. Calx viridis eumdem colorem nanciſcitur, etiam ſine caore. Hæc unio duplo majorem acidi, quam metalli uantitatem continet. Acidum ſacchari talem quoque alem præcipitat e niccolo, acidis vitrioli, nitri vel ſalis oluto, qui aqua parum ſolvitur colore flavo, vix viidi contaminato, eodemque modo tinctæ ſunt cryſtalli.

§. XX.

Arſenicum ſaccharatum.

Regulus ſub digeſtione vix ſolvitur, ſed arſenicum ıbum, absque caloris ope facile ſuſceptum, ſub evapoıtione priſmaticas exhibet cryſtallos, quæ leni igne quefactæ abundans acidum mittunt, & elegantes porri-

gunt vegetationes. Hæ aqua & ſpiritu vini facile ſolvuntur, heliotropium rufant, & leni igne ſublimantur, ſed fortiori deſtruuntur, acido ſacchari primum elevato, & dein arſenico, fœtore alliaceo.

§. XXI.

Cobaltum ſaccharatum.

Cobaltum & cum & ſine calore adgreditur acidum ſacchari, illud in pulverem dilutiſſime roſeum convertens. Solutio magis flavet & ſimiles exhibet cryſtallos, acido abundantes, ideoque facile ſolubiles; pulvis vero roſeus, qui heliotropium non mutat, vix aquam ſubit. Acidum ſacchari in calore medio cobalti præcipitati ultra æquale ſuſcipit pondus. Solutio addito ſale communi atramentum præbet ſympatheticum.

Acidum ſacchari omnibus hactenus notis acidis cobaltum extorquet, pulverem nuper memoratum conficiens.

§. XXII.

Zincum ſaccharatum.

Regulus cum acido ſacchari vehementer efferveſcit & pulvere albo cito tegitur. Hic pulvis ſalinus in centenario 75 partes metallicas continet & aquam vix ſubit, niſi abundante acido. Calx ſimilem præbet, & talis quoque e zinco, acidis vitrioli, nitri vel ſalis ſoluto, ſacchari inſtillato acido, ſubſidet.

§. XXIII.

Antimonium ſaccharatum.

Regulus acido ſacchari, ſub digeſtione, nigreſcit ſed calx & vitrum, parce tamen, ſolvuntur. Solutio ſemper acido abundans exhibet grana cryſtallina, qua

aquam

aquam difficulter ſubeunt. Ex vitro antimonii acetato ſimilia præcipitat acidum ſacchari, non vero ex butyro, ſed vitriolico antimonium eripit.

§. XXIV.

Magneſium ſaccharatum.

Magneſia nigra cum acido ſacchari efferveſcit, etiam ſine calore, ſolutio autem ſaturata pulverem deponit albidum, aqua vix ſolubilem, niſi abundande acido. Hic ſal igne nigreſcit, ſed adfuſo iterum acido in lacteum vertitur pulverem, qualem etiam, at ſubtiliſſimis granis cryſtallinis mixtum, ex magneſio, acidis vitrioli, nitri vel ſalis ſoluto, dejicit acidum ſacchari.

§. XXV.

Acidi ſacchari attractiones electivæ.

Ex hactenus allatis ſequenti ordine materias appetere videtur acidum ſacchari. Scilicet primus locus calci competit (§. VI), ſecundus *terræ ponderoſæ* (§. VII), ſequentes, *magneſiæ* (§. VIII), *alkali vegetabili* (§. III), *alkali minerali* (§. IV), *alkali volatili* (§. V), tandemque ultimus *argillæ* (§. IX).

Reſpectu aliorum acidorum ſaccharinum *alkalia* cedit vitriolico, nitroſo, marino, arſenicali, fluoris & phoſphori (§. III), *calcem* nulli (§. VI), *terram ponderoſam* vitriolico (§. VII), *magneſiam* acido fluoris mineralis (§. VIII), *argillam* vitriolico, nitroſo & marino (§. IX), *argentum* (§. XII) & *antimonium* (§. XXIII) acido ſalis, *plumbum* vero (§. XIV) & forte *ſtannum* vitriolico (§. XVII), ſed *hydrargyrum* (§. XIII), *cuprum* (§. XV), *ferrum* (§. XVI), *viſmutum* (§. XVIII), *niccolum* (§. XIX), *cobaltum* (§. XXI), *zincum* (§. XXII) & *magneſium* (§. XXIV) nemini, quantum huc usque explorare licuit.

Metalla, quod attinet, licet in attractionum ſimplicium

ſerie ab omnibus collocentur vi mutuarum eorumdem præcipitationum, proprie tamen huc non pertinent, quum duplici re vera perficiantur adfinitate. Si vero quispiam iisdem locum reſervatum cupiat, ſciat ordinem fere eumdem vigere, quocumque demum ſoluta fuerunt menſtruo.

§. XXVI.

Num nitroſo ortum debeat acidum ſacchari.

Hactenus proprietates acidi ſacchari conſideravimus, reſtat, ut paucis de ortu ejusdem diſſeramus. Heic vero in primis quæritur, *utrum ſaccharo vere inſit & perfectum, an accedente acido nitri ſub decoctione generetur*? Non negamus primo intuitu videri acidum nitri quidquam ad ipſam geneſin conferre, quum ſine hoc variis modis illud extricare huc usque fruſtra tentaverimus. Eſt acidum nitri phlogiſti avidiſſimum, ideoque in hac operatione ſaponaceam ſacchari compagem ita pingvi ſpoliari exiſtimavimus, ut tandem ejusdem ſalinum principium nudum prodeat. Hanc tamen metam nec ſacchari deſtillatione, nec detonatione cum nitro, nec digeſtione & decoctione cum acido vitrioli, nec cum acido ſalis dephlogiſticato, nec denique cum magneſia nigra, attingere potuimus. Licet autem irrito conatu hæc inſtituta fuerint experimenta, hinc tamen minime concludere audemus, nullam dari methodum acidum extricandi ſacchari ſine nitroſo. Nullo ſaltem idoneo argumento, ne probabili quidem, evinci poteſt nitroſum acidi noſtri compoſitionem intrare. Saccharum e ſucco quarumdam vegetabilium vel ſponte ſecernitur, vel artis ope elicitur, adeoque jure inſtar ſalis eſſentialis conſideratur. Tales vero, quotquot novimus, ſuo gaudent acido, quin igitur idem valeat de ſaccharo vix negabitur, ſi vel maxime alias ignoraremus rationes. In vulgari ſaccharo abundans quidem acidum ſub ipſa præparatione

tione ita tollitur, ut sensus nostros plane fugiat, sed nihilominus de delitescente artis spagyricæ peritis nullum superesse potest dubium.

Adest igitur in saccharo acidum, & eo jam devolvimur, ut inquiramus, *num hoc fuerit acido nitri mutatum?* Si ipsam operationem, qua par est attentione, examinamus, nullam aliam nitrosum acidum mutationem experiri reperimus, quam ut phlogisto onustum rufescat, magis fiat volatile & enervatum, immo ejusdem pars auræ, nostro tempore aëris nitrosi nomine notæ, induat naturam. Vicissim nihil aliud requiri videtur, ut acidum essentiale pingui irretitum denudetur, quod etiam acerrimum tandem obtinetur (§. I, mom. *g*), licet adhuc tanta inflammabilis materiei copia gravidatum, ut solidas exhibeat crystallos, dum alia acida eo privata, semper liquida sunt, & hæc quoque qualitas nostro ulterius pauperato competit (§. II, m. *i*).

Ipsam acidi sacchari indolem si contemplamur, eamdem nullo fere alio momento acido nitri convenire videmus, quam iis adfectionibus, quæ omnibus acidis sunt communes. Ceterum, nitrosum calci, terræ ponderosæ, magnesiæ, vel metallis unitum, expellit, (§. XXV), alkalia sola illis cedens (§. III.): ubi nitrosum facile solubiles vel deliquescentes procreat sales, plerumque saccharinum tales præbet, qui aquam vix subeunt (§§. VI, VIII, XII, XV, XVI, XIX, XXI): alkalia nitrata cum phlogisto ignito detonant, sed eadem saccharata nullum deflagrationis signum monstrant, quod tamen addita minima acidi nitri molecula, manifesto observatur: stannum & antimonium corrodit, vix solvit, nitrosum, sed saccharinum eadem feliciter adgreditur: acidum nitri phlogisticatum alkali vegetabili unitum deliquescit, crystallos non format, acetoque, immo ipso sacchari acido, phlogisto magis onerato, promte expellitur, quæ singula de eodem alkali saccharato nullo modo valent. Plures comparanti se facile offerunt differentiæ. Adeoque natu-

naturam non tantum diversam, sed in multis prorsus contrariam possident hæc acida. Si quis omnem phlogisto adscribat discrepantiam, non equidem negabimus subtilissimum hoc principium mirum esse diversitatis fontem, sed illa, quæ in casu jam obvio adest, re propius expensa, eidem vix tribuetur. Scilicet, acidum nitri enervatur & longe fit volatilius, inflammabili unitum, sed saccharinum longe fixius tanta adhuc dotatum copia, ut in crystallos queat concrescere, nitrosum fortissimum undique fere expellit, uti experimenta testantur, prætereaque acidum nitri phlogisticatum cum iisdem materiis a saccharinis diversissimas parit combinationes; ex ignotis, fictis vel tantum forte possibilibus uniendi modis, nihil dijudicare debemus. In omnibus igitur, quæ de sacchari acido hactenus certo explorare potuimus, nulla de ejusdem ex nitroso derivatione occurrunt vestigia. Rimemur vero ulterius, veritas in alto jacet: consulamus in primis ipsam naturam, non oscitanter & leviter cetera fictionibus supplentes, sed candide, uti decet, multis, idoneis, adcuratisque experimentis, alioquin ejus responsa erunt incerta vel ambigua, uti fictilium deorum oracula.

Sed quocumque demum modo prodeat sacchari acidum, hoc nihilo minus distinctum & ab aliis diversum putetur, oportet, quum semper sibi simile haberi possit. Singulares ejusdem proprietates, quarum nonnullæ in chemia eximium pollicentur usum, illud maxima attentione dignum monstrant. A Stahlii temporibus multi acida nitrosum & marinum instar sobolum vitriolici respexerunt, si vero singuli hac fisi theoria, quæ tamen quotidie novis infringitur observationibus, horum acidorum, uti derivatorum, examen neglexissent, multa de iisdem egregia hodie ignoraremus, quæ sensim innotuerunt, quum plerique eadem tamquam distincta, diversaque consideraverint.

 

